## EXERCICE N°2 — 5 points — PRINCIPALE 2018

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

On considère les points $A(2,2,1)$, $B(0,-2,4)$ et $C(2,0,-4)$.

**1°) a)** Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{OB}\wedge\overrightarrow{BC}$.

**b)** On note $P$ le plan $(OBC)$.

En remarquant que $\overrightarrow{OB}\wedge\overrightarrow{BC}=4\,\overrightarrow{OA}$, justifier que la droite $(OA)$ est perpendiculaire au plan $P$ en $O$.

**c)** Montrer que la distance du point $O$ à la droite $(BC)$ est égale à $\sqrt{2}$.

**2°)** Soit $(S)$ l'ensemble des points $M(x,y,z)$ de l'espace tels que : $x^2+y^2+z^2-4x-4y-2z-2=0$.

Montrer que $(S)$ est la sphère de centre $A$ et de rayon $\sqrt{11}$.

**3°) a)** Calculer la distance $OA$.

**b)** En déduire que le plan $P$ coupe la sphère $(S)$ suivant un cercle $\mathscr{C}$ de centre $O$ et de rayon $\sqrt{2}$.

**c)** Montrer que la droite $(BC)$ est tangente au cercle $\mathscr{C}$.

**4°)** On considère le point $H(1,-1,0)$.

**a)** Montrer que $H$ est le point de contact de la droite $(BC)$ et du cercle $\mathscr{C}$.

**b)** Déterminer une équation cartésienne du plan $Q$ tangent à $(S)$ en $H$.


: 23390248 - 29862815
Tous droits réservés © TakiAcademy.com